

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In The Application Of:

Kotaro TERADA and Takamitsu AOKI

Serial No.: Not Yet Assigned

Filing Date: Concurrently Herewith

For: AUDIO SIGNAL PROCESSING DEVICE

Examiner: Not yet assigned

Group Art Unit: Not yet assigned

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450


Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-201517 filed July 10, 2002, from which priority is claimed under 35 U.S.C. 119 and Rule 55.

Acknowledgement of the priority document is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Dated: July 3, 2003

Respectfully submitted,

By: 
David L. Fehrman
Registration No. 28,600

Morrison & Foerster LLP
555 West Fifth Street
Suite 3500
Los Angeles, California 90013-1024
Telephone: (213) 892-5601
Facsimile: (213) 892-5454

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application
as filed with this Office.

Date of Application: July 10, 2002

Application Number: Patent Application No. 2002-201517

Applicant: YAMAHA CORPORATION

Commissioner,
Patent Office

May 23, 2003

Shinichiro OTA (sealed)

Certified Number 2003-3037958

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-201517

[ST.10/C]:

[JP2002-201517]

出 願 人

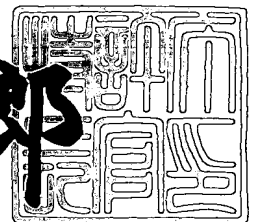
Applicant(s):

ヤマハ株式会社

2003年 5月23日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3037958

【書類名】 特許願

【整理番号】 C30414

【提出日】 平成14年 7月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G10H 1/00

【発明の名称】 音響信号処理装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 寺田 光太郎

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 青木 孝光

【特許出願人】

【識別番号】 000004075

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号

【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080931

【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋 1 丁目 2 0 番 2 号 池袋ホワイトハウスビル 8 1 8 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 大澤 敬

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014498

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001568

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音響信号処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音響信号に対して信号処理を施して出力する音響信号処理装置であって、

当該装置の現在の状態を示す設定データであるカレントデータを記憶する第 1 の記憶手段と、

前記カレントデータに基づいて当該装置の制御を行う制御手段と、

前記設定データを、主設定データと該主設定データからリンクされた副設定データとして記憶する第 2 の記憶手段と、

前記設定データを前記第 2 の記憶手段に記憶させる場合に、前記主設定データを前記第 2 の記憶手段の指示された記憶先に記憶させると共に、該主設定データからリンクされた副設定データのうち新たに記憶すべきものについて自動的に記憶先を設定して前記第 2 の記憶手段に記憶させる自動保存を行う自動保存手段と

前記設定データを前記第 2 の記憶手段に記憶させる場合に、前記主設定データを前記第 2 の記憶手段の指示された記憶先に記憶させると共に、該主設定データからリンクされた副設定データのうち新たに記憶すべきものについて、記憶先の設定を受け付け、前記第 2 の記憶手段の該受け付けた記憶先に記憶させる手動保存を行う手動保存手段と、

前記自動保存の実行を指示するための自動保存スイッチと、

前記手動保存の実行を指示するための手動保存スイッチとを設けたことを特徴とする音響信号処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の音響信号処理装置であって、表示手段と、

前記自動保存スイッチと、前記自動保存を指示した場合の前記副設定データの記憶先とを、前記表示手段の同一の表示画面に表示させる手段とを設けたことを特徴とする音響信号処理装置。

【請求項 3】 音響信号に対して信号処理を施して出力する音響信号処理装

置であって、

表示手段と、

当該装置の現在の状態を示す設定データであるカレントデータを記憶する第 1 の記憶手段と、

前記カレントデータに基づいて当該装置の制御を行う制御手段と、

前記設定データを、主設定データと該主設定データからリンクされた副設定データとして記憶する第 2 の記憶手段と、

前記設定データを前記第 2 の記憶手段に記憶させる場合に、前記主設定データを前記第 2 の記憶手段の指示された記憶先に記憶させると共に、該主設定データからリンクされた副設定データのうち新たに記憶すべきものについて自動的に記憶先を設定して前記第 2 の記憶手段に記憶させる自動保存を行う自動保存手段と

前記自動保存の実行を指示するための自動保存スイッチと、該自動保存を指示した場合の前記副設定データの記憶先とを、前記表示手段に表示させる手段とを設けたことを特徴とする音響信号処理装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の音響信号処理装置であって、

前記主設定データの名称の指定を受け付ける手段と、

前記主設定データの名称が指定され、かつ前記自動保存の実行が指示された場合に、記憶すべき副設定データの名称を該自動保存の対象となっている主設定データの名称と同一の名称に設定する手段とを設けたことを特徴とする音響信号処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ミキサ・エフェクタ・レコーダ・シンセサイザ及びこれらの組み合わせ等からなる、入力される音響信号に対して任意の処理を行って出力する音響信号処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

入力される音響信号に対して任意の処理を行って出力する音響信号処理装置として、従来から、例えばコンサートや演劇などの会場において音響設備を制御するためのデジタルミキサが知られている。このような会場では、多数のマイクロフォン及び多数のスピーカが使用され、効果音等多種多様に使用されるが、デジタルミキサは、多数の入力をどのようにミキシングし、どのように効果を付与し、どの出力系統に出力するか、等を集中的に制御する。すなわちデジタルミキサは、マイクロフォンから入力される音声の音響信号に対して設定に従ってミキシングやイコライズ等の処理を行い、スピーカに対して出力する。

しかし、この設定はミキシング状態や結線状態、スイッチの名称や入出力に用いるボードの種類等、多岐に渡り、必要な時にその場で設定操作を行うのは困難である。そこで、あらかじめ必要な設定をシーン（SCENE）としていくつか記憶しておき、記憶されたシーンから必要なものを選択して呼び出すことにより、必要な場面で必要な設定状態を再現することが行われている。

【 0 0 0 3 】

本件出願人は、このようなデジタルミキサについて、以前に特許出願を行っている（特願 2 0 0 1 - 1 2 3 8 6 8）。この出願に係るデジタルミキサの一例では、設定状態を示す設定情報を、各入力チャンネルの設定、各出力チャンネルの設定、内蔵エフェクタの設定、内蔵イコライザの設定、およびモニタの設定を含む主設定データと、その主設定データに含まれるリンク情報で特定される、入力側および出力側のミキシング処理の結線状態を表すパッチデータ、各チャンネルとそこに割り当てた名前との対応関係を示すデータであるネームデータ、および入力ボードの各入力毎の設定データと出力ボードの各出力毎の設定データであるユニットデータを含む副設定データとによって構成している。そして、各副設定データはライブラリとして複数記憶可能であり、シーン毎に主設定データに使用する副設定データへのリンク情報を含めるのである。

このように、設定データを、シーン毎に変更されることの多い主設定データと、あまり変更されることのない各副設定データとに分けて記憶させることにより、異なる主設定データに対して共通の副設定データを用いることができ、設定データの記憶容量を低減することができる。また、新たなシーンを呼び出す場合で

も、副設定データが共通な場合にはその部分については改めて呼び出し動作を行う必要がないので、設定データを読み出す際のレスポンスの効率を高めることができる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このようなデジタルミキサを初めとする音響信号処理装置においては、設定データを全体に亘って変更した場合、これを保存するためには、主設定データの保存先に加え、各副設定データの保存先も指定しなければならず、操作が面倒であるという問題があった。そして、この問題は、主設定データや副設定データに名称を設定する場合にはさらに顕著であった。

この発明は、このような問題を解決し、設定データを主設定データとその主設定データからリンクされた副設定データとして記憶する音響信号処理装置において、設定データの記憶を指示する際の操作性を改善することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、この発明は、音響信号に対して信号処理を施して出力する音響信号処理装置において、装置の現在の状態を示す設定データであるカレントデータを記憶する第 1 の記憶手段と、上記カレントデータに基づいて装置の制御を行う制御手段と、上記設定データを、主設定データとその主設定データからリンクされた副設定データとして記憶する第 2 の記憶手段と、上記設定データを上記第 2 の記憶手段に記憶させる場合に、上記主設定データを上記第 2 の記憶手段の指示された記憶先に記憶させると共に、その主設定データからリンクされた副設定データのうち新たに記憶すべきものについて自動的に記憶先を設定して上記第 2 の記憶手段に記憶させる自動保存を行う自動保存手段と、上記設定データを上記第 2 の記憶手段に記憶させる場合に、上記主設定データを上記第 2 の記憶手段の指示された記憶先に記憶させると共に、その主設定データからリンクされた副設定データのうち新たに記憶すべきものについて、記憶先の設定を受け付け、上記第 2 の記憶手段のその受け付けた記憶先に記憶させる手動保存を行う手動保存手段と、上記自動保存の実行を指示するための自動保存スイッチと、

上記自動保存の実行を指示するための自動保存スイッチとを設けたものである。

このような音響信号処理装置において、表示手段と、上記自動保存スイッチと、上記自動保存を指示した場合の上記副設定データの記憶先とを、上記表示手段の同一の表示画面に表示させる手段とを設けるとよい。

【 0 0 0 6 】

この発明はまた、音響信号に対して信号処理を施して出力する音響信号処理装置において、表示手段と、装置の現在の状態を示す設定データであるカレントデータを記憶する第 1 の記憶手段と、上記カレントデータに基づいて装置の制御を行う制御手段と、上記設定データを、主設定データとその主設定データからリンクされた副設定データとして記憶する第 2 の記憶手段と、上記設定データを上記第 2 の記憶手段に記憶させる場合に、上記主設定データを上記第 2 の記憶手段の指示された記憶先に記憶させると共に、その主設定データからリンクされた副設定データのうち新たに記憶すべきものについて自動的に記憶先を設定して上記第 2 の記憶手段に記憶させる自動保存を行う自動保存手段と、上記自動保存の実行を指示するための自動保存スイッチと、その自動保存を指示した場合の上記副設定データの記憶先とを、上記表示手段に表示させる手段とを設けたものである。

このような音響信号処理装置において、上記主設定データの名称の指定を受け付ける手段と、上記主設定データの名称が指定され、かつ上記自動保存の実行が指示された場合に、記憶すべき副設定データの名称をその自動保存の対象となっている主設定データの名称と同一の名称に設定する手段とを設けるとよい。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の好ましい実施の形態を図面を参照して説明する。

まず、この発明の音響信号処理装置の実施形態であるデジタルミキサの構成について、図 1 及び図 2 を用いて説明する。図 1 は、そのデジタルミキサの概略構成を示すブロック図、図 2 は図 1 に示した DSP の構成をより詳細に示すブロック図である。

このデジタルミキサ（以下単に「ミキサ」ともいう）は、音響信号に対して信号処理を施して出力する音響信号処理装置であり、図 1 に示すように、表示器 1

1, フェーダ12, 操作子13, 外部機器インタフェース(I/F)14, CPU15, フラッシュメモリ16, RAM17, 音響信号入出力部18, 信号処理部(DSP:デジタル・シグナル・プロセッサ)19を備え、これらがシステムバス20によって接続されている。

【0008】

表示器11は、液晶ディスプレイ(LCD)等によって構成される表示手段であり、このミキサの設定の参照, 変更, 保存等を行うための画面や装置の動作状態等を表示する表示器や、フェーダ, つまみ, スイッチ等によって構成される1列の操作子群毎に設けられ、その列の操作子群で制御するチャンネルの名称を表示する表示器等によって構成されている。

フェーダ12及び操作子13は、このミキサのパネル上に設けられ、ユーザが音響信号の処理におけるパラメータを設定するためのものである。このうちフェーダ12はモータを有し、CPU15からの指示によっても指定された位置に移動させることができる。

外部機器I/F14は、このミキサと接続するパーソナルコンピュータ等の外部機器と情報の授受を行うためのインタフェースである。

【0009】

CPU15は、このミキサ全体の動作を統括制御する制御手段であり、フラッシュメモリ16に記憶された所定のプログラムを実行することにより、フェーダ12や操作子13の操作を検出してその操作に従った動作を実行したり、後述する設定データに従ってDSP19の動作、表示器11の表示内容、フェーダ12の位置等を制御したりする。なお、この制御は、後述するカレントデータに基づいて行う。

フラッシュメモリ16は、CPU15が実行する制御プログラム等を記憶する書き換え可能な不揮発性記憶手段である。また、通常はRAM17上に記憶されて編集に供される後述する設定データのライブラリも、ユーザの指示に応じてこのフラッシュメモリ16に記憶される。

【0010】

RAM17は、第1の記憶手段であるカレントメモリとして機能させてカレン

トデータを記憶させたり、第 2 の記憶手段である設定データメモリとして機能させて後述する設定データのライブラリを記憶させたり、CPU 15 のワークメモリとして使用したりする記憶手段である。もちろん、これらの機能を同時に果たすことができる。

ここで、カレントデータとは、このミキサの現在の状態を示す、すなわち現在の制御に反映されている設定データであり、CPU 15 は、このカレントデータに基づいてパネル上の表示器 11 の表示内容、フェーダ 12 の位置、操作子 13 の設定状態、DSP 19 における音響信号のミキシング処理のアルゴリズムやパラメータ等を制御する。

音響信号入出力部 18 は、DSP 19 で処理すべき音響信号の入力を受け付け、また処理後の音響信号を出力するためのインタフェースである。そして、この音響信号入出力部 18 には、1 枚で 4 チャンネルのアナログ入力可能な A/D 変換ボード、1 枚で 4 チャンネルのアナログ出力可能な D/A 変換ボード、1 枚で 8 チャンネルのデジタル入出力が可能なデジタル入出力ボードを適宜組み合わせ、複数枚装着可能であり、実際にはこれらのボードを介して信号の入出力を行う。

【0011】

DSP 19 の実行するミキシング処理は、図 2 に示すように、内蔵エフェクタ 23、内蔵イコライザ 24、入力パッチ 25、入力チャンネル 26、ミキシングバス 27、ミキシング出力チャンネル 28、マトリクス出力チャンネル 29、出力パッチ 30 を備えている。アナログ入力 21、デジタル入力 22、アナログ出力 31、デジタル出力 32 は、音響信号入出力部 18 に装着する上述したボードによる入出力チャンネルを示す。

内蔵エフェクタ 23 は、入力する信号に対し、選択されたエフェクトを付与して出力する複数ブロックのエフェクタである。そのチャンネル構成は、モノラル、ステレオ等で切り換え可能となっている。また、内蔵イコライザ 24 は、このミキサに内蔵している 24 個のイコライザを示す。このイコライザは、それぞれシングル信号を入力し、イコライズ処理してシングル信号を出力するものである。

【0012】

入力パッチ25は、アナログ入力21とデジタル入力22の各入力及び内蔵エフェクタ23、内蔵イコライザ24から入力される信号を、96チャンネルある入力チャンネル26に割り振るための任意結線を行うものである。その設定は、ユーザが所定の画面を見ながら行うことができ、各入力チャンネル26には、入力パッチ25で割り振られた入力信号が入力する。

入力チャンネル26の各チャンネルは、リミッタ、コンプレッサ、イコライザ、フェーダ、パン、出力先選択部、出力レベル調整部等を備え、入力された信号に対して所定の処理を行い、処理後の信号を、48系統あるミキシングバス27のうち、出力先選択部によって選択されたミキシングバスに出力する。このとき、複数のミキシングバスに出力を行うこともできるし、複数の入力チャンネル26から1つのミキシングバス27に出力を行うこともできる。

ミキシングバス27に入力した信号は、対応するミキシング出力チャンネル28に出力されるが、この際、複数の入力チャンネル26から信号が入力するミキシングバス27においては、これらの信号に対してミキシング処理を行う。

【0013】

ミキシング出力チャンネル28は、ミキシングバスと1対1で対応するように48チャンネル設けられており、その各チャンネルは、リミッタ、コンプレッサ、イコライザ、フェーダ等を備えている。そして、対応するミキシングバスから入力する信号に対して所定の処理を行ってマトリクス出力チャンネル29あるいは出力パッチ30へ出力する。

マトリクス出力チャンネル29は、24チャンネル設けられており、ミキシング出力チャンネル28の任意に選択したチャンネルの出力信号をこの各チャンネルに入力することにより、これらの信号をさらにミキシングして出力することができる。イコライザ等の信号処理の構成はミキシング出力チャンネルと同様であり、マトリクス出力チャンネルの出力は出力パッチ30に入力する。

【0014】

出力パッチ30は、ミキシング出力チャンネル28及びマトリクス出力チャンネル29から入力する信号を、アナログ出力31とデジタル出力32の各出力及

び内蔵エフェクタ 2 3, 内蔵イコライザ 2 4 に割り振る任意結線を行うものである。この設定も、ユーザが所定の画面を見ながら行うことができ、1つの出力チャンネルからの信号を複数の出力部に割り振ることも可能である。アナログ出力 3 1 又はデジタル出力 3 2 に割り振られた信号はここから出力され、内蔵エフェクタ 2 3 又は内蔵イコライザ 2 4 に割り振られた信号は、ここでの処理の後、再度入力パッチ 2 5 に入力する。

図 1 に示した D S P 1 9 は、以上の構成によって、入力される音響信号に対してミキシングやイコライジング等の処理を行う。また、入力チャンネル 2 6 や出力チャンネル 2 7, 2 8 から選択した信号を混合してモニタ用出力に出力することもできる。

なお、図 2 において、図面の簡単化のため、コンソール側の入力及びトークバックインなどの入力、コンソール側の出力及びキューアウトなどの出力、インサートエフェクトのための結線、並びに、モニタ出力のための結線などは省略している。

【 0 0 1 5 】

次に、このようなデジタルミキサにおいて、カレントメモリのカレントデータをシーンとして複数ストア可能な設定データメモリについて、図 3 及び図 4 を用いて説明する。図 3 はその設定データの構成と記憶状態について説明するための図、図 4 はその設定データの保存や呼び出しを指示するための操作部の構成を示す図である。

上述した D S P 1 9 のミキシング処理の構成から明らかなように、このミキサに望みの動作を行わせるために設定すべき事項は、入力パッチ 2 5 や出力パッチ 3 0 の結線状態、各入力チャンネル 2 6 におけるリミッタ、コンプレッサ、イコライザ等のパラメータ、入力チャンネル 2 6, ミキシング出力チャンネル 2 8, マトリクス出力チャンネル 2 9 の各チャンネルの名称等、非常に多岐にわたるものである。

【 0 0 1 6 】

そこで、一連の設定についての設定データをシーン (S C E N E) としてシーン番号に関連付けて R A M 1 7 上の設定データメモリにいくつか記憶しておき

、シーン番号を指定してカレントメモリに呼び出すことにより、必要な場面で必要な設定状態を再現することができるようにしている。また、設定データのうちよく変更される部分を主設定データ、あまり変更されない部分を副設定データとし、主設定データの中に必要な副設定データへのリンク情報を含めることにより、設定データの保存に必要な記憶容量の低減や、呼び出し及び保存の際のレスポンスの改善を図っている。

【 0 0 1 7 】

このミキサにおいては、入力パッチ 2 5 及び出力パッチ 3 0 の結線状態を示すパッチデータ、入力チャンネル 2 6，ミキシング出力チャンネル 2 8，マトリクス出力チャンネル 2 9 の名称を示すネームデータ、音響信号入出力部 1 8 に装着された入力／出力ボードの各入力／出力毎のゲインや極性等の設定を示すユニットデータを副設定データとし、これら以外の設定データとこれらの副設定データへのリンク情報を合わせて主設定データであるシーンデータとしている。

すなわち、1 つのシーンは、シーンデータと、そのシーンデータに含まれるリンク情報を辿って得られるパッチデータ、ネームデータ、マトリクスデータとからなる。そして、RAM 1 7 上の設定データメモリには、図 3 に示すように、パッチデータ、ネームデータ、ユニットデータ各 1 0 0 個をライブラリとして記憶し、またシーンデータ 1 0 0 0 個を記憶する領域を設けており、それぞれのデータに付される番号によって記憶先を指定している。

【 0 0 1 8 】

なお、この設定データメモリの内容は、ユーザのセーブ指示に応じてフラッシュメモリ 1 6 に記憶させることができ、逆にフラッシュメモリ 1 6 に記憶している各ライブラリやシーンデータの内容をユーザのロード指示に応じて RAM 1 7 上の設定データメモリに読み出したりすることができる。これは、後述するシーン毎の呼び出しや保存とは別の動作であり、フラッシュメモリ 1 6 には書き換え回数に制限があるため、シーン毎の細かな編集は RAM 1 7 上の設定データメモリに記憶させた状態で行い、必要なだけのシーンを編集した後でその最終結果をフラッシュメモリ 1 6 に保存できるようにしたものである。

【 0 0 1 9 】

シーンの呼び出しや保存は、図 4 に示す操作部 5 0 によって指示する。操作部 5 0 は、このミキサのパネル上に設けられており、シーン番号表示器 5 1 は図 1 に示した表示器 1 1 の一部であり、各キー 5 2 ～ 5 5 は操作子 1 3 の一部である。

シーン番号表示器 5 1 は、呼び出し対象や保存先とすべきシーンの番号を 3 桁で表示する表示器であり、アップキー 5 2 が押下されると昇順に、ダウンキー 5 3 が押下されると降順に番号を変化させる。これらのキーによって望みの番号が選択された後、リコールキー 5 5 が押下されると、RAM 1 7 上の設定データメモリからその番号のシーンを読み出し、カレントデータとして同じく RAM 1 7 上のカレントメモリに記憶させることによって呼び出しが行われる。そして、そのシーンのデータに合わせて DSP 1 9 のミキシング処理が制御されると共に、表示器 1 1 の表示データやフェーダ 1 2 の位置が変更される。

【 0 0 2 0 】

ここで、一旦表示器 1 1 の表示やフェーダ 1 2 の位置が変更された後でフェーダ 1 2 や操作子 1 3 が操作された場合、その操作に伴ってカレントデータが変更され、DSP 1 9 のミキシング処理が制御される。従って、フェーダ 1 2 や操作子 1 3 の操作によってシーンを編集することができる。そして、ストアキー 5 4 が押下されると、その時点でのカレントデータが選択されている番号のシーンとして設定データメモリに記憶され、保存される。

これらのシーンの呼び出し、編集、保存の処理は、CPU 1 5 が制御して行う。

【 0 0 2 1 】

この発明の特徴は、このシーンの保存の処理であるので、この点について図 5 乃至図 1 2 も用いてさらに説明する。図 5 及び図 6 はそれぞれシーンの保存を指示する画面の表示例を示す図、図 7 は図 5 及び図 6 に示す画面の表示処理を示すフローチャート、図 8 は図 7 に示すユニットデータ欄表示処理 A の処理を示すフローチャート、図 9 は図 7 に示すユニットデータ欄表示処理 B の処理を示すフローチャート、図 1 0 はこのデジタルミキサにおけるシーンの自動保存の処理を示すフローチャート、図 1 1 は同じく手動保存の処理を示すフローチャート、図 1

2は図11の処理で表示する保存先指定ダイアログの表示例を示す図である。

【0022】

このデジタルミキサにおいては、シーンの保存の際、シーンデータをシーン番号で指定された記憶先に記憶させると共に、そのシーンデータからリンクされた副設定データのうち新たに記憶すべきものについて自動的に記憶先を設定して記憶させる自動保存と、シーンデータをシーン番号で指定された記憶先に記憶させると共に、そのシーンデータからリンクされた副設定データのうち新たに記憶すべきものについて、記憶先の設定を受け付け、その受け付けた記憶先に記憶させる手動保存とを行うことができる。

【0023】

なお、副設定データのうち呼び出し時から変更されていないものは、保存の際にもとの副設定データへのリンクデータだけを保存すればよいので、新たに記憶させる必要がない。従って、「副設定データのうち新たに記憶すべきもの」は、保存しようとするシーンが呼び出された（又は前回保存された）時点から変更された副設定データである。

そして、このデジタルミキサは、操作部50において保存先のシーン番号を選択してストアキー54を押下すると、表示器11の所定の表示画面に、図5又は図6に示すようなシーンストアダイアログ100を表示する。

【0024】

シーンストアダイアログ100は、図5及び図6に示すように、シーン名表示欄101、コメント表示欄102、アルファベットキーボード103、キャンセルキー104、オートストア表示部110、マニュアルストア表示部120を有する。

シーン名表示欄101、コメント表示欄102は、保存すべきシーンの名称と、そのシーンと共に保存するコメントを表示する表示欄である。なお、シーンデータの名称はシーンの名称と同一であるとする。これらの表示欄の表示内容はアルファベットキーボード103を用いて編集することができ、所定文字数以内の任意のアルファベット文字列を入力することができる。

【0025】

図5は新規のシーン番号での保存を指示した場合の表示例であり、シーン名表示欄101に「SHINE」、コメント表示欄102に「JUMP AND SHOUT」と入力した状態を示しているが、新規のシーン番号の場合の初期状態では、カレントデータについてのシーン名とコメントを表示するようにするとよいが、空欄とするか、所定の初期文字列が入力された状態にしてもよい。

キャンセルキー104は、保存の中止を指示するためのスイッチであり、これを押下（もちろん、マウス等でポインタの位置を合わせてクリックしたり、タッチパネルに触れたりすることを含むものである）すると、シーンストアダイアログ100を消去し、シーンの保存を中止する。

【0026】

オートストア表示部110は、シーンの自動保存の実行を指示するための自動保存スイッチであるオートストアキー117及び、自動保存を実行した場合の各副設定データの番号と名称を表示する表示部である。ユニット番号表示欄111，パッチ番号表示欄112，ネーム番号表示欄113には、それぞれ自動保存を行った場合のユニットデータ，パッチデータ，ネームデータの番号を表示し、ユニット名表示欄114，パッチ名表示欄115，ネーム名表示欄116には、それぞれ自動保存を行った場合のユニットデータ，パッチデータ，ネームデータの名称を表示している。

【0027】

図5ではパッチデータとネームデータに係る表示欄には斜線を付しているが、これは、これらのデータは新たに記憶させる必要がなく、リンク先のデータの番号や名称をそのまま表示したものであることを示している。なお、実際に表示を行う場合には霞み表示（霞んだように表示すること）や半輝度表示にするとよい。

ユニットデータに係る表示欄には斜線を付していないが、これは、ユニットデータには変更があったため新たに記憶させる必要があることを示している。そして、自動的に番号や名称を設定して表示している。新たに記憶させる必要がある副設定データの番号の設定は、空いている番号をサーチして行い、例えば空き番号のうち最小のものとするとよい。また、名称については、シーン名と同じもの

とし、シーンストアダイアログ 1 0 0 の表示後にシーン名が変更された場合には、それに合わせて副設定データの名称の表示も変更する。

【 0 0 2 8 】

マニュアルストア表示部 1 2 0 は、シーンの手動保存の実行を指示するための手動保存スイッチであるマニュアルストアキー 1 2 7 及び、手動保存を実行した場合の各副設定データの名称と記憶先を表示する表示部である。各表示欄 1 2 1 ～ 1 2 6 は、オートストア表示部 1 1 0 の各表示欄 1 1 1 ～ 1 1 6 と対応したものである。ただし、手動保存の場合には保存先や名称は自動的に設定されないもので、ユニット番号表示欄 1 2 1 には保存先が未定である旨の「??」を表示し、ユニット名表示欄 1 2 2 は空欄にしている。

【 0 0 2 9 】

図 6 には、既存のシーン番号への保存が指示された場合の表示例を示している。この場合、特に変更の指示がなければ、保存すべき副設定データは保存先のシーンからリンクしている副設定データに上書きするので、オートストア表示部 1 1 0 でもマニュアルストア表示部 1 2 0 でも、ユニット番号表示欄には上書き先の番号が表示されている。なお、図 6 ではシーン名を元の名称から「CORNER」に変更した例を示しており、これに伴ってオートストア表示部 1 1 0 のユニット名表示欄 1 1 4 の表示は「CORNER」に変更されているが、マニュアルストア表示部 1 2 0 のユニット名表示欄 1 2 4 の表示は初めのままの「EDGE」になっている。

【 0 0 3 0 】

以上説明したシーンストアダイアログ 1 0 0 を表示する処理は、図 7 に示すものであり、図 4 に示したストアキー 5 4 が押下されると、CPU 1 5 は図 7 のフローチャートに示す処理を開始する。

まず、ステップ S 1 で、操作部 5 0 で保存先として指定されたシーン番号をレジスタに記憶する。なお、このレジスタの内容は、図 7 のフローチャートの処理が終了しても、シーンストアダイアログ 1 0 0 を消去するまでは記憶したままにしておくものとする。

次に、ステップ S 2 で、シーンストアダイアログ 1 0 0 のうち、枠とキーの部

分、すなわち表示欄101, 102, 111~116及び121~126以外の部分を表示器11に表示させる。この時点では、表示する各キーは有効であり、押下可能である。

そして、ステップS3に進み、カレントデータのシーンの名称とコメントを、シーン名表示欄101とコメント表示欄102にそれぞれ表示させる。

【0031】

そして、ステップS4に進み、保存先のシーン番号が新規のシーン番号であるか否か判断する。新規でなければステップS5に進み、図8に示すユニットデータ欄表示処理Aを行う。

この処理では、まず、ステップS21でユニットデータに変更があったか否か、すなわち新たに保存する必要があるか否かを判断し、なければ、ステップS22に進んでオートストア表示部110とマニュアルストア表示部120のユニット番号表示欄111, 121とユニット名表示欄114, 124に、カレントメモリのシーンデータからリンクしているユニットデータの番号と名称をそれぞれ霞み表示させて元の処理に戻る。ステップS21で新たに保存する必要がある場合は、ステップS23に進んでオートストア表示部110とマニュアルストア表示部120のユニット番号表示欄111, 121とユニット名表示欄114, 124に、カレントメモリのシーンデータからリンクしているユニットデータの番号と名称をそれぞれ通常表示させて元の処理に戻る。

【0032】

図7の説明に戻る。ステップS5の処理が終了すると、順次ステップS6, S7に進んでパッチデータ欄表示処理A, ネームデータ欄表示処理Aを実行するが、これらは、図8に示したユニットデータ欄表示処理Aの「ユニット」の部分をそれぞれ「パッチ」, 「ネーム」に置き換えたものであるので、詳細な説明は省略する。

ステップS7の処理が終了すると、シーンストアダイアログ100の表示が完成し、図7のフローチャートの処理を終了する。

一方、ステップS3で新規のシーン番号であった場合には、ステップS8に進み、図9に示すユニットデータ欄表示処理Bを行う。

【0033】

この処理では、まず、ステップS31でユニットデータに変更があったか否か、すなわち新たに保存する必要があるか否かを判断し、なければ、ステップS32に進んでオートストア表示部110とマニュアルストア表示部120のユニット番号表示欄111, 121とユニット名表示欄114, 124に、カレントメモリのシーンデータからリンクしているユニットデータの番号と名称をそれぞれ霞み表示させて元の処理に戻る。

【0034】

ステップS31で新たに保存する必要があるれば、手動保存時の保存先はユーザが指定する必要があるので、ステップS33に進んでマニュアルストア表示部120のユニット番号表示欄121に、保存先が未定である旨の「??」を通常表示する。

そして、ステップS34に進み、またユニットデータの番号として使用されていない空き番号をサーチする。そして、空き番号があれば、ステップS38に進んでオートストア表示部110のユニット番号表示欄111に空き番号を通常表示させ、自動保存を行う場合のユニットデータの番号としてもとの処理に戻る。なお、ステップS38では例えば空き番号の中で最も小さいものを表示するようにするとよい。

【0035】

ステップS35で空き番号がなかった場合には、保存先を自動的に設定することができないので、自動保存を行うことができない。そこで、ステップS36に進んでオートストア表示部110のユニット番号表示欄111にその旨を示す「—」を通常表示させ、ステップS37でオートストアキーを無効化して押下できないようにし、元の処理に戻る。

なお、ステップS31の判断がYESだった場合にはユニット名表示欄114, 124の表示処理を行わないので、これらの表示欄は空欄のままとなる。

なお、ステップS35で空き番号がなかった場合に、ユニット名表示欄114に「—DATA FULL—」等のメッセージを表示するようにしてもよい。

【 0 0 3 6 】

図 7 の説明に戻る。ステップ S 8 の処理が終了すると、順次ステップ S 9, S 1 0 に進んでパッチデータ欄表示処理 B, ネームデータ欄表示処理 B を実行するが、これらは、図 9 に示したユニットデータ欄表示処理 B の「ユニット」の部分をそれぞれ「パッチ」, 「ネーム」に置き換えたものであるもので、詳細な説明は省略する。

ステップ S 1 0 の処理が終了すると、シーンストアダイアログ 1 0 0 の表示が完成し、図 7 のフローチャートの処理を終了する。

このような処理により、図 5 あるいは図 6 に示すようなシーンストアダイアログ 1 0 0 を表示器 1 1 に表示させることができる。ここで、シーンストアダイアログ 1 0 0 の表示後にシーン名を変更した場合にはそれと同一になるように自動保存時の副設定データの名称とその表示を変更するが、この処理も、CPU 1 5 が行うものとする。

【 0 0 3 7 】

シーンストアダイアログ 1 0 0 の表示が完了した後、ユーザがオートストアキー 1 1 7 を押下すると CPU 1 5 は図 1 0 に示す処理を開始し、自動保存を実行する。

まず、ステップ S 4 1 でいずれかの副設定データに変更があったか否か、すなわち新たに記憶すべき副設定データがあるか否か判断する。あれば、ステップ S 4 2 に進んで、カレントデータのうち、変更のあった、すなわち新たに記憶すべき副設定データを、オートストア表示部 1 1 0 に表示している番号と名前を設定して、設定データメモリの副設定データの記憶領域のその番号で指定された保存先に記憶させる。

【 0 0 3 8 】

そして、ステップ S 4 3 に進み、変更のあった副設定データについてはカレントメモリに記憶されているシーンデータのリンク先をオートストア表示部 1 1 0 に表示している番号に変更した後、カレントメモリのシーンデータを、図 7 のステップ S 1 の処理でレジスタに記憶してある保存先のシーン番号のシーンデータとして、シーン名表示欄 1 0 1 に表示している名称を付し、コメント表示欄 1 0

2に表示しているコメントと共に設定データメモリに記憶させる。ステップS41で変更がなかった場合には、そのままステップS43に進む。その後、ステップS44でシーンストアダイアログ100を消去して処理を終了する。

以上のうちステップS41乃至S43の処理では、CPU15が自動保存手段として機能する。

【0039】

一方、シーンストアダイアログ100の表示が完了した後、ユーザがマニュアルストアキー127を押下すると、CPU15は図11に示す処理を開始し、自動保存を実行する。この処理は、ステップS42に代えてステップS45の処理を行う点以外は、図10を用いて説明した処理と同様であり、ステップS45の処理とその処理によって影響を受けるステップS43の処理についてのみ説明する。

ステップS45では、変更のあった、すなわち新たに記憶すべき副設定データについて、図12に示すような保存先指定ダイアログ200を表示器11に表示させ、その副設定データに設定すべき番号と名称の指定を受け付け、副設定データにその番号と名称を付して、設定データメモリのその番号で指定された保存先に記憶する。

【0040】

ここで、保存先指定ダイアログ200は、番号名称指定部201，アルファベットキーボード202，決定キー203，キャンセルキー204を備えている。番号名称指定部201は、保存する副設定データの番号や名称を指定するためのものである。そして、プルダウンメニューになっており、番号や名称を既存のものから選択して指定することが可能であるほか、アルファベットキーボード202から文字列を入力して指定することもできる。

番号と名称の指定後、決定キー203が押下されるとCPU15は副設定データに指定された番号と名称を付して、設定データメモリの副設定データの記憶領域のその番号で指定された保存先に記憶する。キャンセルキーが押下されるとCPU15は保存先指定ダイアログ200を消去して図11の処理を中止する。

【0041】

図12にはユニットデータについての保存先指定ダイアログ200の例を示したが、パッチデータとネームデータについても同様のダイアログを用いることができる。そして、これらのうち必要なものを1つずつ表示して番号と名称の指定を受け付け、保存が必要な全ての副設定データについて保存が終了すると、ステップS45の処理を終了する。

続くステップS43では、ステップS45で開かれた各保存先指定ダイアログ200での番号指定に従ってカレントメモリに記憶されているシーンデータのリンク先を変更した後、そのシーンデータを図7のステップS1の処理でレジスタに記憶してある保存先のシーン番号のシーンデータとして、設定データメモリに記憶させる。

図11に示した処理のうちステップS41、S43、S45の処理では、CPU15が手動保存手段として機能する。

【0042】

このように、手動保存の場合、ユニットデータ、パッチデータ、ネームデータの全てについて保存が必要である場合には、3度保存先指定ダイアログが表示され、ユーザはその度に番号や名称を指定する必要がある。

しかし、このデジタルミキサにおいては、自動保存により、シーンストアダイアログで1つのキーを押下するだけで副設定データに自動的に適当な番号を付し記憶先を指定してシーンの保存を行うことができるので、ユーザが副設定データ毎に記憶先を設定する必要がなく、設定データの記憶を指示する際に必要な操作の回数を低減して操作性を改善することができる。

【0043】

また、自動保存の場合に副設定データの名称を主設定データの名称と同一の名称に設定するようにすれば、名称についても妥当なものを自動的に設定することができる。副設定データにも名称を付すようにすると、名称からある程度内容が把握でき、管理が容易になる一方、名称の入力は面倒であり操作性を低下させる原因となるので、妥当な名称を自動的に設定できるようにすることは操作性改善に大きく寄与する。

【0044】

また、オートストアキー 1 1 7 と、自動保存を行った場合の副設定データの保存先とを同一の表示画面に表示させるようにすれば、ユーザは自動保存を行った場合に副設定データがどこに保存されるかを確認してから自動保存の実行を指示することができるため、自動保存を行った場合にデータが不都合な場所に保存されてしまうことを防止できる。

このミキサにおいては、マニュアルストアキー 1 2 7 も同一の表示画面に表示させ、自動保存だけでなくこのような手動保存も容易に選択できるようにしているので、自動保存の場合の保存先が不満であれば直ちに手動保存の実行も指示することができ、ユーザの選択の幅が広がり、装置の操作性をさらに改善することができる。

【 0 0 4 5 】

ところで、以上説明したミキサにおいては、シーン番号を指定してシーンのストアが指示されたとき、そのシーン番号が既存のシーンのものであるか否かに応じて（図 7 のステップ S 4）、図 5 及び図 6 に示したようにシーンストアダイアログ 1 0 0 のオートストア表示部 1 1 0 とマニュアルストア表示部 1 2 0 の表示を異ならせていた。しかし、既存シーンか否かに関係なく、図 5、図 7 のステップ S 8 ～ S 1 0 及び図 9 を用いて説明したような既存シーンでない場合の態様で表示するようにしてもよい。

【 0 0 4 6 】

すなわち、ストア先のシーン番号が既存シーンのものであるか否かに関係なく、カレントメモリの副設定データが変更されていれば、シーンストアダイアログ 1 0 0 のマニュアルストア表示部 1 2 0 のその副設定データに係る番号表示欄には図 9 のステップ S 3 3 について説明したように「??」を通常表示し、オートストア表示部 1 1 0 のその副設定データに係る番号表示欄には同図のステップ S 3 8 について説明したように空き番号の中で最も小さいものを表示するようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

なお、カレントメモリの副設定データが変更されていない場合には、図 8 のステップ S 2 2 と図 9 のステップ S 3 2 について説明したように、もともと既存シ

ーンの番号であるか否かに関わらず同じ処理であるので、このような場合でも上述した例と変わらないことになる。

このように変更すると、既存シーンの番号でオートストアした場合にも、副設定データに変更があればその副設定データは新しい番号で保存されるので、既存の副設定データに変更が及ばず、その副設定データへのリンクを有する他のシーンデータへの影響を防止することができる。

【 0 0 4 8 】

また、以上説明したミキサにおいて、シーンストアダイアログ 1 0 0 のオートストアキー 1 1 7 を押下することに代えて、シーンストアダイアログ 1 0 0 の表示後に操作部 5 0 のストアキー 5 4 を再度押下することによって自動保存の実行を指示できるようにしてもよい。このようにすれば、同じキーを 2 度押下するだけでシーンの保存を行うことができるので、必要な操作量を低減し、操作性をさらに改善することができる。そして、この機能の有効／無効を設定可能にすれば、なおよい。

また、ここではこの発明の音響信号処理装置の例としてデジタルミキサについて説明したが、この発明は、電子楽器も含め、ミキサ・エフェクタ・レコーダ・シンセサイザ及びこれらの組み合わせ等からなる種々の音響信号処理装置にも適用できることは言うまでもない。この場合、設定データのうち副設定データとする部分の内容、副設定データの数等を装置の特性に応じて適宜定めてよいことは、もちろんである。そして、副設定データの数が多い場合ほど、この発明の効果は顕著である。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

以上説明してきたように、この発明の音響信号処理装置によれば、自動保存により、自動的に適当な番号を付し、記憶先を指定してシーンの保存を行うことができるので、ユーザが副設定データ毎に記憶先を設定する必要がなく、設定データの記憶を指示する際に必要な操作の回数を低減して操作性を改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の音響信号処理装置の実施形態であるデジタルミキサの概略構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示した DSP の構成をより詳細に示すブロック図である。

【図 3】

図 1 に示したデジタルミキサにおける設定データの構成と記憶状態について説明するための図である。

【図 4】

その設定データの保存や呼び出しを指示するための操作部の構成を示す図である。

【図 5】

図 1 に示したデジタルミキサにおけるシーンの保存を指示する画面の表示例を示す図である。

【図 6】

その別の表示例を示す図である。

【図 7】

図 5 及び図 6 に示す画面の表示処理を示すフローチャートである。

【図 8】

図 7 に示すユニットデータ欄表示処理 A の処理を示すフローチャートである。

【図 9】

図 7 に示すユニットデータ欄表示処理 B の処理を示すフローチャートである。

【図 10】

図 1 に示したデジタルミキサにおけるシーンの自動保存の処理を示すフローチャートである。

【図 11】

同じく手動保存の処理を示すフローチャートである。

【図 12】

図 11 の処理で表示する保存先指定ダイアログの表示例を示す図である。

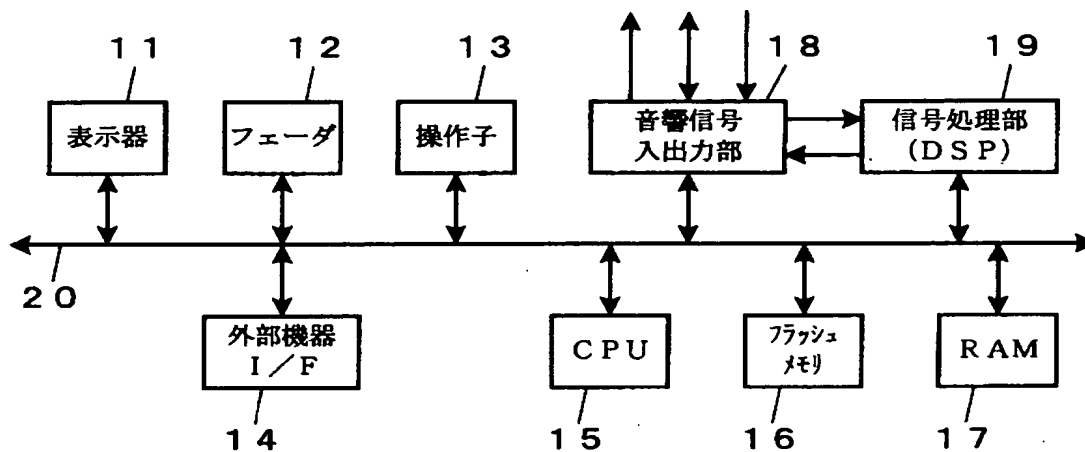
【符号の説明】

1 1 …表示器、1 2 …フェーダ、1 3 …操作子、1 4 …外部機器 I / F、1 5 …
C P U、1 6 …フラッシュメモリ、1 7 …R A M、1 8 …音響信号入出力部、1
9 …信号処理部、2 3 …内蔵エフェクタ、2 4 …内蔵イコライザ、2 5 …入力パ
ッチ、2 6 …入力チャンネル、2 7 …ミキシングバス、2 8 …ミキシング出力チ
ャンネル、2 9 …マトリクス出力チャンネル、3 0 …出力パッチ、5 0 …操作部
、5 1 …シーン番号表示器、5 4 …ストアキー、5 5 …リコールキー、1 0 0 …
シーンストアダイアログ、1 1 0 …オートストア表示部、1 1 7 …オートストア
キー、1 2 0 …マニュアルストア表示部、1 2 7 …マニュアルストアキー、2 0
0 …保存先指定ダイアログ

【書類名】 図面

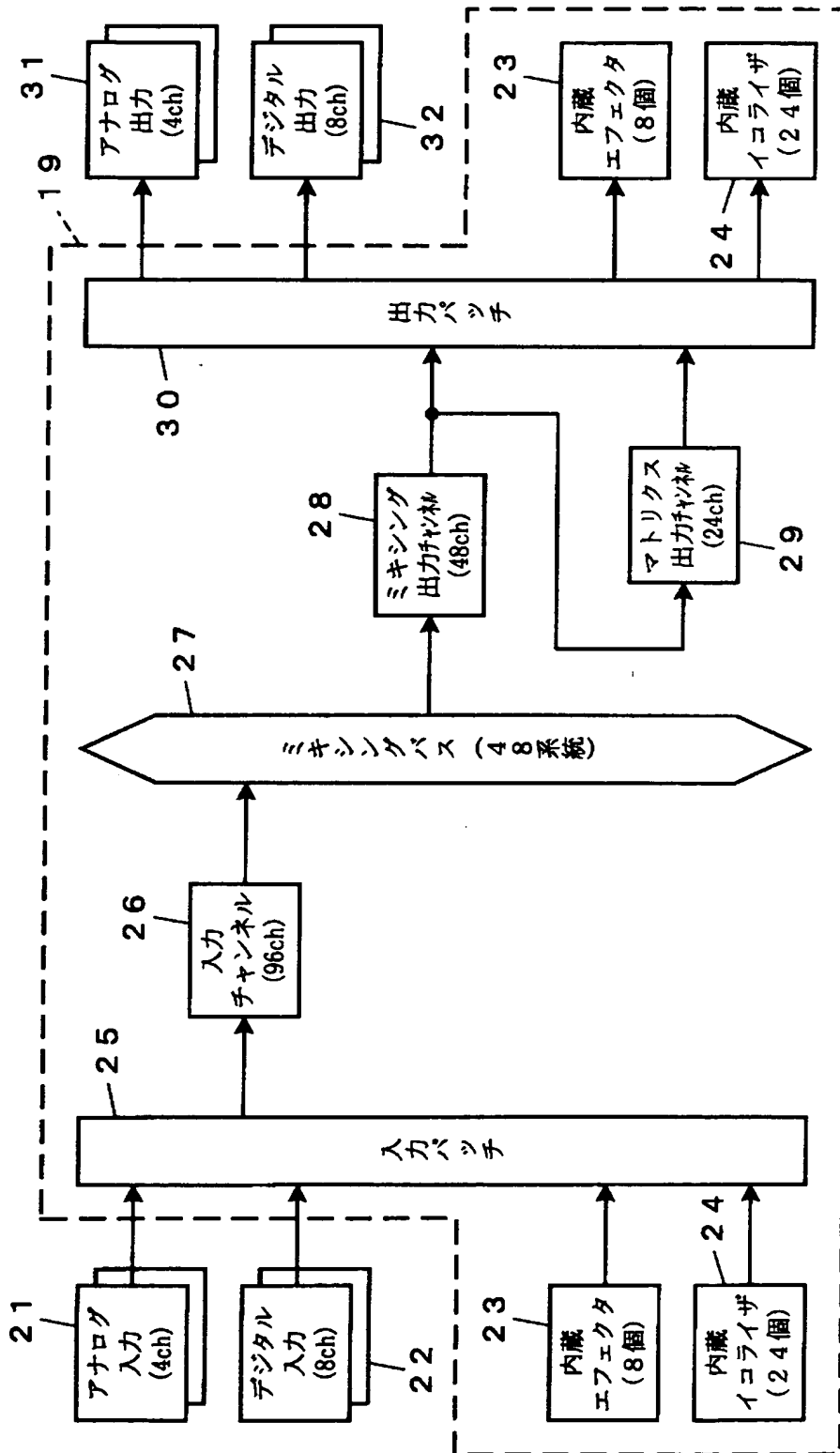
【図 1】

実施形態の構成を示すブロック図



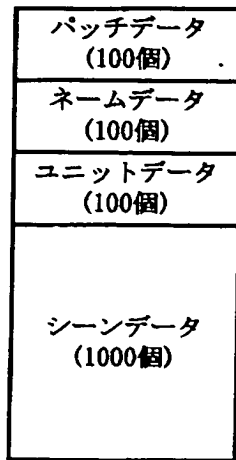
【図 2】

DSPの構成を示すブロック図



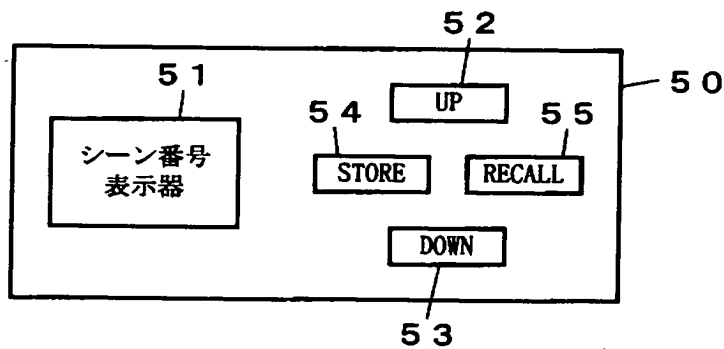
【図 3】

設定データの記憶状態を示す図



【図 4】

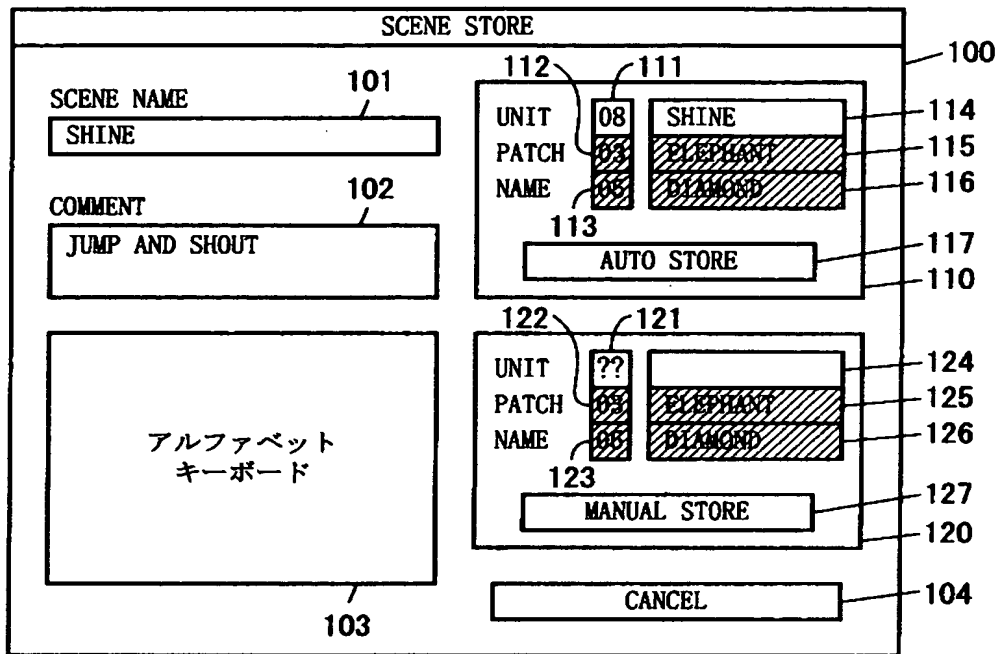
シーンの保存と呼び出しを指示する操作部の図



50…操作部、54…ストアキー、55…リコールキー

【図 5】

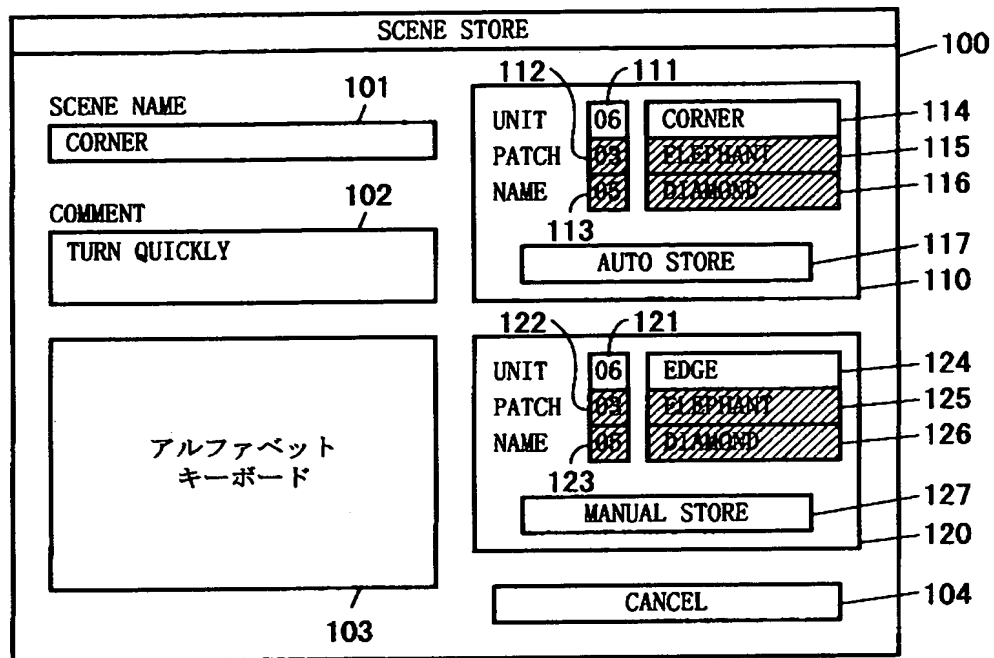
シーンストアダイアログの表示例



100…シーンストアダイアログ、101…シーン名表示欄、102…コメント表示欄、
 110…オートストア表示部、117…オートストアキー、
 120…マニュアルストア表示部、127…マニュアルストアキー

【図 6】

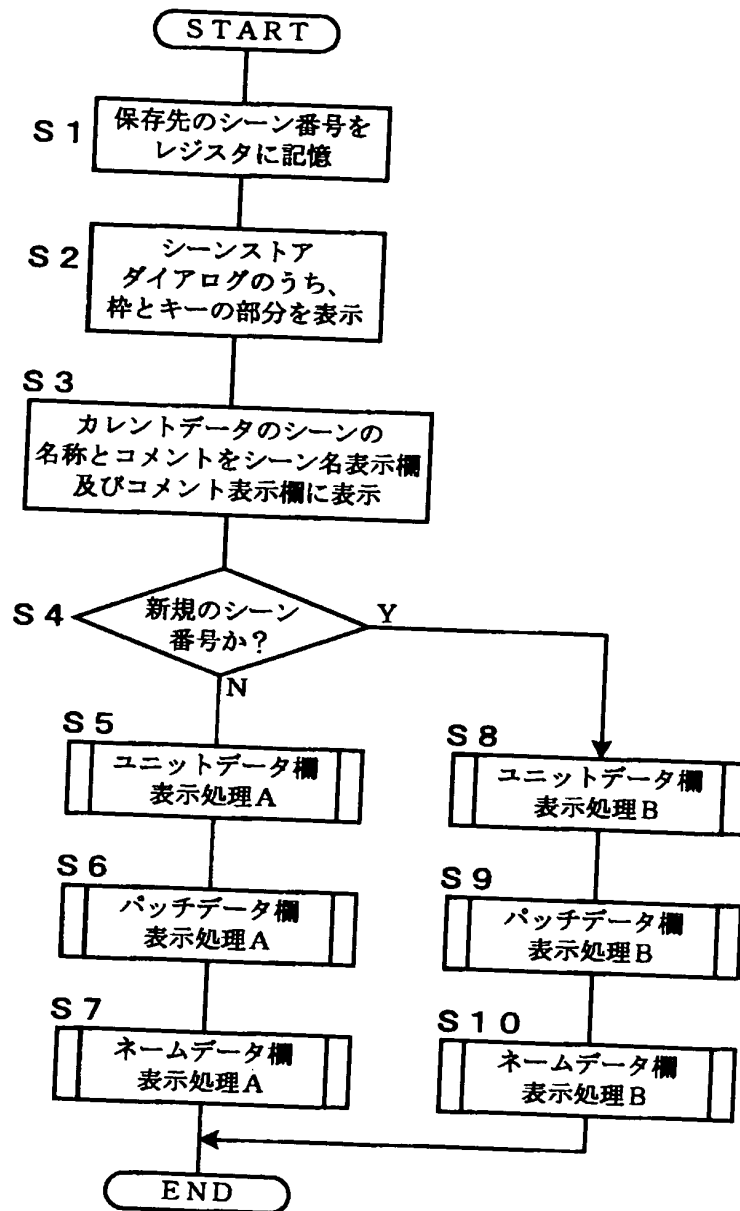
シーンストアダイアログの別の表示例



100…シーンストアダイアログ、101…シーン名表示欄、102…コメント表示欄、
 110…オートストア表示部、117…オートストアキー、
 120…マニュアルストア表示部、127…マニュアルストアキー

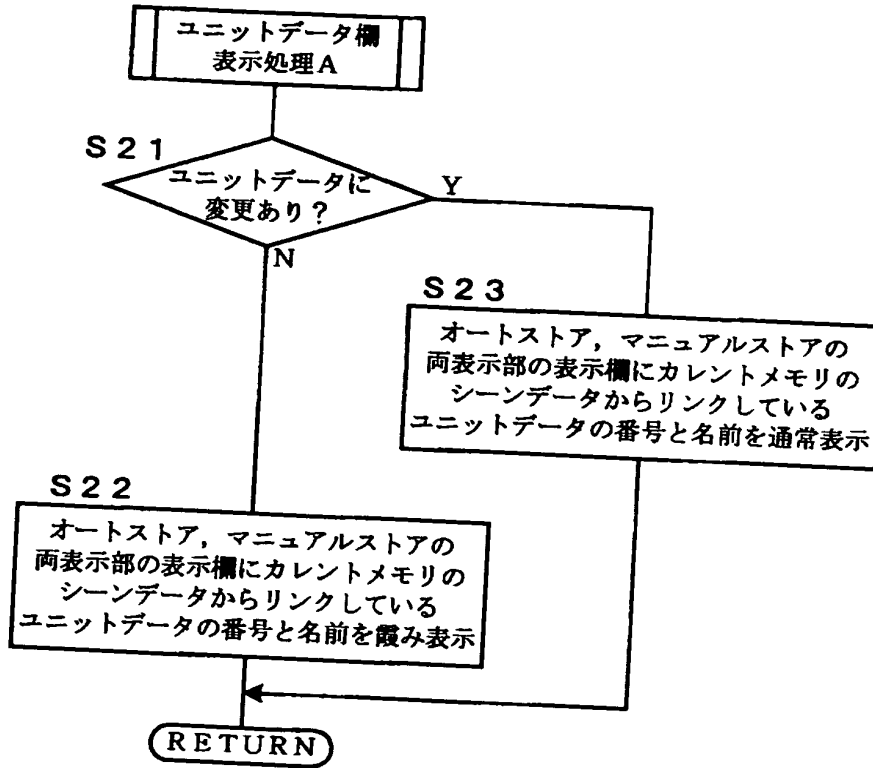
【図 7】

シーンストアダイアログ表示処理のフローチャート



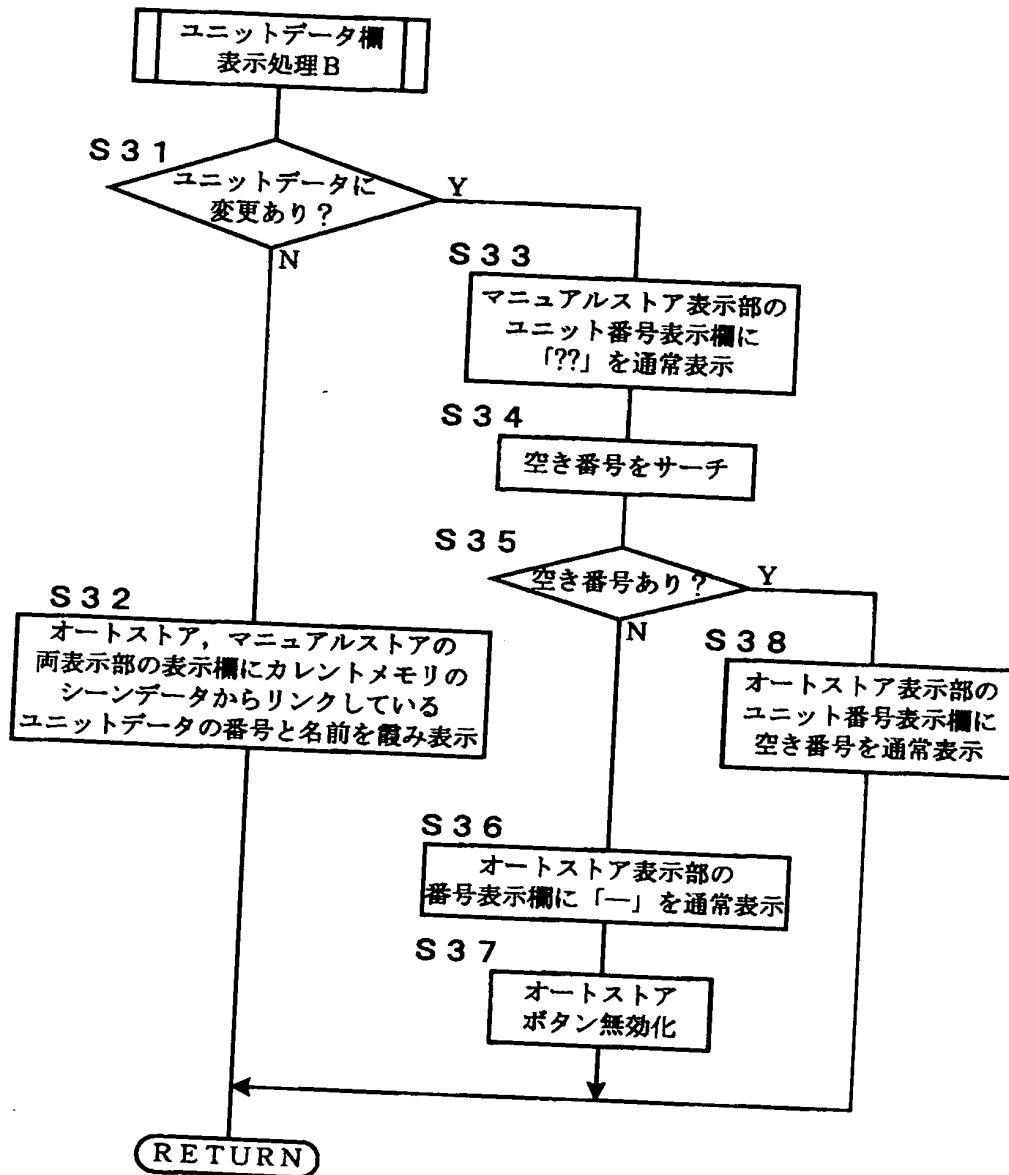
【図8】

ユニットデータ欄表示処理Aのフローチャート



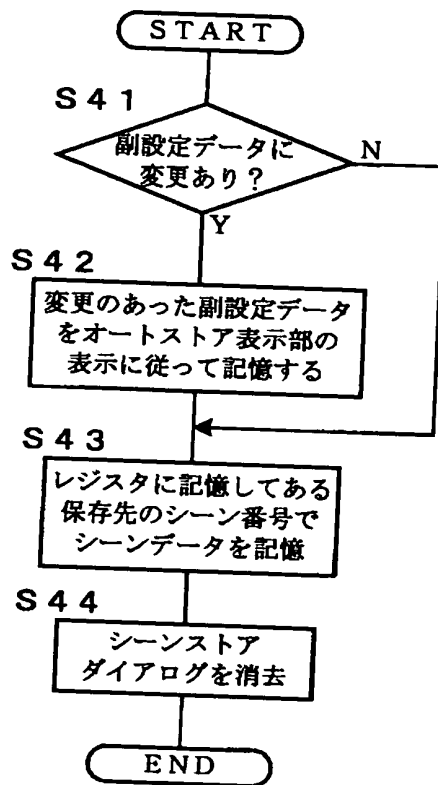
【図9】

ユニットデータ欄表示処理Bのフローチャート



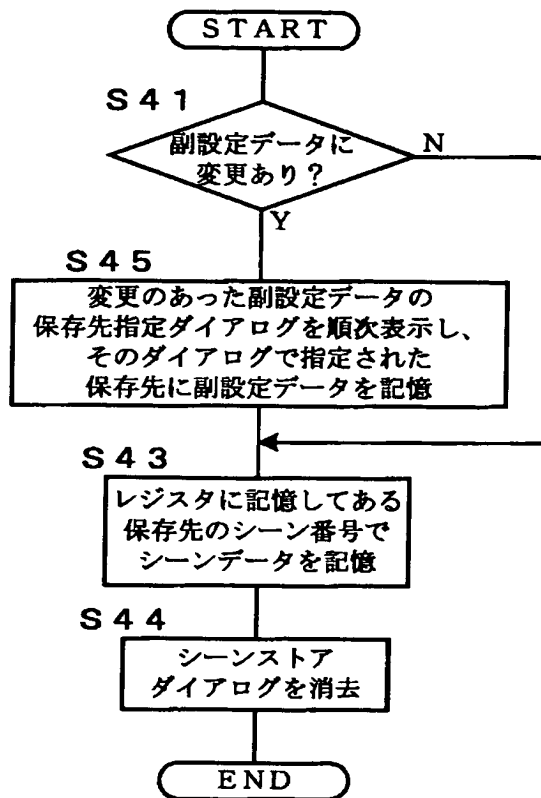
【図10】

自動保存処理のフローチャート



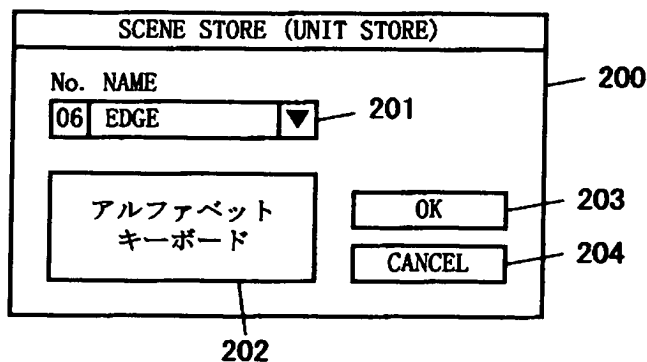
【図 1 1】

手動保存処理のフローチャート



【図 1 2】

保存先指定ダイアログの表示例



200…保存先指定ダイアログ、201…番号名称指定部

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 設定データの記憶を指示する際の操作性を改善する。

【解決手段】 音響信号に対して信号処理を施して出力する音響信号処理装置において、装置の現在の状態を示す設定データであるカレントデータを記憶する手段と、上記カレントデータに基づいて装置の制御を行う制御手段と、設定データを主設定データとその主設定データからリンクされた副設定データとして記憶する手段とを設け、設定データを記憶させる場合に、主設定データからリンクされた副設定データについて自動的に記憶先を設定して記憶させる自動保存を行うことができるようにし、自動保存の実行を指示するためのオートストアキー 117 と、自動保存を指示した場合の上記副設定データの記憶先（表示欄 111～113）とを、表示手段に表示させるようにした。また、副設定データの記憶先の設定を受け付け、副設定データをその受け付けた記憶先に記憶させる手動保存も行うことができるようにするとよい。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日 1990年 8月22日
[変更理由] 新規登録
住 所 静岡県浜松市中沢町10番1号
氏 名 ヤマハ株式会社